

(10)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-128704

(43)Date of publication of application : 10.11.1978

(51)Int.Cl.

H02K 13/10

H01R 39/04

H01R 39/54

(21)Application number : 52-045378

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 15.04.1977

(72)Inventor : KAMIMOTO NOBUAKI  
YAMADA TAKAO

(54) COMMUTATOR FOR SMALL D.C. MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent generation of sparks upon commutation by connecting a resistor between each of commutator pieces, and a resistor between one end of an auxiliary commutator piece and a main commutator piece adjacent thereto, and connecting a capacitor at the other end.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩日本国特許庁  
公開特許公報

⑪特許出願公開  
昭53—128704

⑨Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 02 K 13/10  
H 01 R 39/04  
H 01 R 39/54

識別記号

⑫日本分類  
55 A 031  
55 A 036

庁内整理番号  
6435—51  
6435—51

⑬公開 昭和53年(1978)11月10日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭小型直流モータの整流装置

⑯特 願 昭52—45378

⑰出 願 昭52(1977)4月15日

⑱発 明 者 紙本伸明

門真市大字門真1048番地 松下  
電工株式会社内

⑲発 明 者 山田孝夫

門真市大字門真1048番地 松下  
電工株式会社内

⑳出 願 人 松下電工株式会社

門真市大字門真1048番地

㉑代 理 人 弁理士 石田長七

明 細 書

1. 発明の名称

小型直流モータの整流装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数に分割されている主整流子片に刷子を摺接して整流を行なう小型直流モータの整流装置において、隣接する主整流子片間の一部に複数の補助整流子片を互いに絶縁された状態で列状に配置し、各補助整流子片間に抵抗を挿入接続すると共に、一方の端部の補助整流子片とそれに隣接する主整流子片との間に抵抗を接続し他方の端部の補助整流子片にコンデンサを接続して成ることを特徴とする小型直流モータの整流装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は複数に分割されている主整流子片  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  に刷子 B を摺接して整流を行なう小型直流モータの整流装置において、隣接する主整流子片  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  間の一部に複数の補助整流子片  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $c_3$  を互いに絶縁された状態で列状に配置し、各補

助整流子片  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $c_3$  間に抵抗  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  を挿入接続すると共に、一方の端部の補助整流子片  $c_1$  とそれに隣接する主整流子片  $C_1$  との間に抵抗  $R_1$  を接続し、他方の端部の補助整流子片  $c_3$  にコンデンサ C を接続して成ることを特徴とする小型直流モータの整流装置に係り、その目的とするところは、整流時における火花の発生を抑えて、円滑な整流を行なえ、低ノイズ、長寿命化を達成した小型直流モータの整流装置を提供するにある。

従来、整流子の整流時に発生する火花を吸収、緩和する方法として第5図及び第6図に示すようにコイル L の両端間にコンデンサ C を接続したものがあつた。ところが、かかる従来例にあつては、充分火花を吸収・緩和するにはコンデンサ C の容量を大きくする必要があり、このためコンデンサ C の形状が大きくなり、取付けスペースの確保が困難で取付け作業が複雑化する欠点が生じ、しかも材料費が高いためコストアップとなり、その上大きな突入電流が流れて刷子 B や主整流子片  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  の摩耗を招く欠点があつた。第7図は別の

従来例を示すもので、コイル  $L$  の両端間に抵抗  $R$  を接続してある。ところが、かかる従来例において、サージ電圧を充分吸収するためには抵抗  $R$  の抵抗値を小さくしなければならず、このため抵抗損失が大きく、効率低下となる欠点があり、しかも刷子  $B$  や主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  の摩擦が極端に大きくなる欠点が誘発されるものであった。

本発明は上記従来例の各欠点を解決するために提供されたものであり、以下実施例に基いて詳述する。第1図は本発明の一実施例を示すもので、図中  $C_1, C_2, C_3$  はスリット  $S$  によつて3分割してある主整流子片、 $B$  は主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  上に摺接する刷子、 $L_1, L_2, L_3$  は夫々両端が主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  に接続してあるコイル、 $c_1, c_2, c_3$  は主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  間に設けてある補助整流子片で、スリット  $S_1 \sim S_4$  によつて絶縁してある。主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  間は第1図に示すように補助整流子片  $c_1, c_2, c_3$  を設けた部分と、設けない部分とに分かれており、また刷子  $B$  の先端は2股に分岐して分岐刷子  $B_1, B_2$  となつており、一方の

分岐刷子  $B_1$  が補助整流子片  $c_1, c_2, c_3$  側を摺接し、他方の分岐刷子  $B_2$  が補助整流子片  $c_1, c_2, c_3$  を設けない側、つまり主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  上のみを摺接するようになつてゐる。主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  は回転軸  $P$  を中心として右回りに回転するようになつてゐる。 $R_1, R_2, R_3$  は補助整流子片  $c_1, c_2, c_3$  間に挿入接続してある抵抗で、 $R_1$  は各主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  とこの主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  の右側に位置する補助整流子片  $c_1$  とを接続する抵抗である。 $C$  は主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  とこの主整流子片  $C_1, C_2, C_3$  の左側に位置する補助整流子片  $c_3$  とを接続するコンデンサである。上記抵抗  $R_1, R_2, R_3$  の抵抗値は  $R_1 < R_2 < R_3$  となつてゐる。

次に上記実施例の整流動作を第2図及び第3図に基いて詳述する。電流は下側の刷子  $B$  から上側の刷子  $B$  に流れるものとし、コイル  $L_1$  の整流動作について説明する。第2図(a)は下側のブラシ  $B$  が主整流子片  $C_1$  上にあり、上側のブラシ  $B$  が他の主整流子片  $C_3$  上にある場合の回路図を示すもので、コイル  $L_1$  の整流が始まろうとしている。そして主

整流子片  $C_1, C_2, C_3$  が右回りに回転して、下側の分岐刷子  $B_2$  のみが主整流子片  $C_2$  上に移行すると、コイル  $L_1$  は第2図(b)に示すように短絡されて整流が開始する。次に下側の分岐刷子  $B_1$  が補助整流子片  $c_1$  上に移行すると、コイル  $L_1$  は、第2図(c)に対して逆に接続された形となると共に第2図(c)に示すように抵抗  $R_1$  が並列接続されて、逆方向の電流が流れるが、このとき分岐刷子  $B_1$  が補助整流子片  $c_1$  に移行する瞬間、低抵抗  $R_1$  によつて火花が吸収される。更に、分岐刷子  $B_1$  が次の補助整流子片  $c_2$  上に移行すると、第2図(d)に示すようにコイル  $L_1$  に抵抗  $R_1, R_2$  が並列に接続され、移行する瞬間整流エネルギーの一部が吸収される。更に又、分岐刷子  $B_1$  が次の補助整流子片  $c_3$  上に移行すると、第2図(e)に示すように抵抗  $R_1, R_2, R_3$  がコイル  $L_1$  に並列に接続され、移行する瞬間残りの整流エネルギーのほとんどを吸収することになる。そして最後に、分岐刷子  $B_1$  が次の主整流子片  $C_2$  上に移行すると、第2図(f)に示すように抵抗  $R_1, R_2, R_3$  とコンデンサ  $C$  とがコイル  $L_1$  に並列に接続され、移行

する瞬間残りの整流エネルギーを全て吸収して整流が完了することになる。上述のように、整流時に生じるサージ電圧は抵抗  $R_1, R_2, R_3$  とコンデンサ  $C$  によつて徐々に吸収されることになる。第3図は上記整流動作時におけるコイル  $L_1$  の両端間の電圧変化を示しており、 $V$  はコイル  $L_1$  の両端間の電圧、 $T$  は時間、 $a \sim f$  は第2図(a)~(f)に対応する時間を示している。以上はコイル  $L_1$  についての整流動作について説明したが、コイル  $L_2$  及びコイル  $L_3$  についても同様の整流動作が行なわれるものである。第4図は本発明の別の実施例を示す概略構成図である。

本発明は上述のように、小型直流モータの整流装置において、隣接する主整流子片間に複数の補助整流子片を互いに絶縁された状態で列状に配置し、各補助整流子片間に抵抗を挿入接続すると共に、一方の端部の補助整流子片とそれに隣接する主整流子片との間に抵抗を接続し、他方の端部の補助整流子片にコンデンサを接続したものであるから、刷子が主整流子片及び補助整流子片上を摺

動して整流を行なう場合に刷子と主整流子片及び補助整流子片との間に生じる火花が抵抗及びコンデンサによつて円滑に吸収され、そのため、低ノイズ化による電波障害の防止と長寿命化とを達成することができる効果を有し、しかも、火花吸収素子として主に抵抗を使用しているので安価で且つ突入電流が小さくなり、更にチャッタの吸収効果が大、起動不良がない、コンデンサの容量を小さくできる等の効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

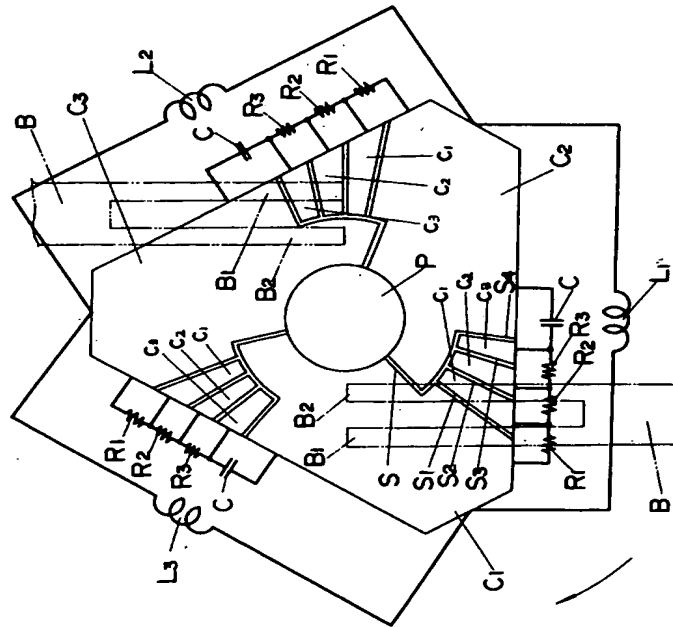
第1図は本発明の一実施例を示す概略上面図、第2図(a)～(f)は同様の整流動作を説明するための回路図、第3図は同様の整流動作を説明するためのコイルの両側間の電圧変化を示す特性図、第4図は別の実施例を示す概略上面図、第5図は同様の従来例の概略回路構成図、第6図は同上従来例の斜視図、第7図は同様の他の従来例を示す概略回路構成図である。

Bは刷子、Cはコンデンサ、 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ は夫々主整流子片、 $c_1$ 、 $c_2$ 、 $c_3$ は夫々補助整流子片、 $R_1$

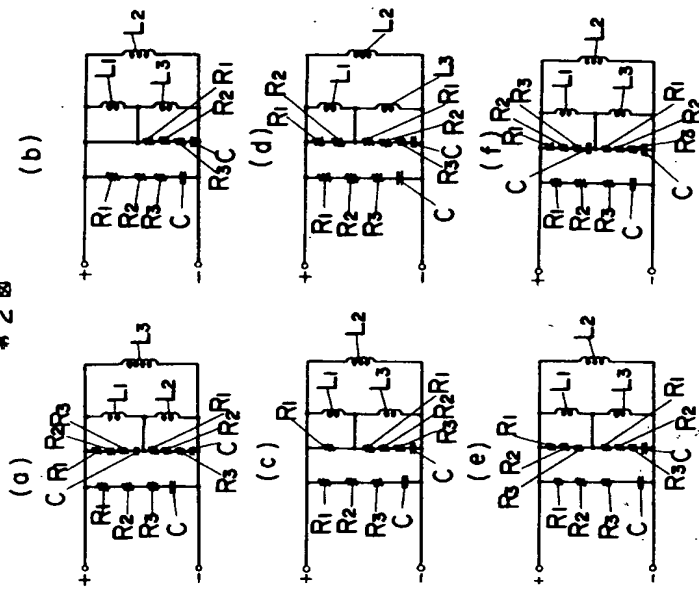
$R_2$ 、 $R_3$ は夫々抵抗である。

代理人 弁理士 石 田 長 七

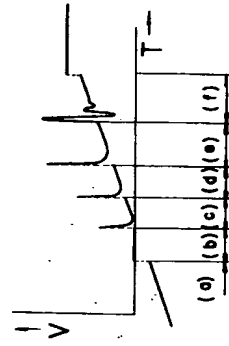
第1図



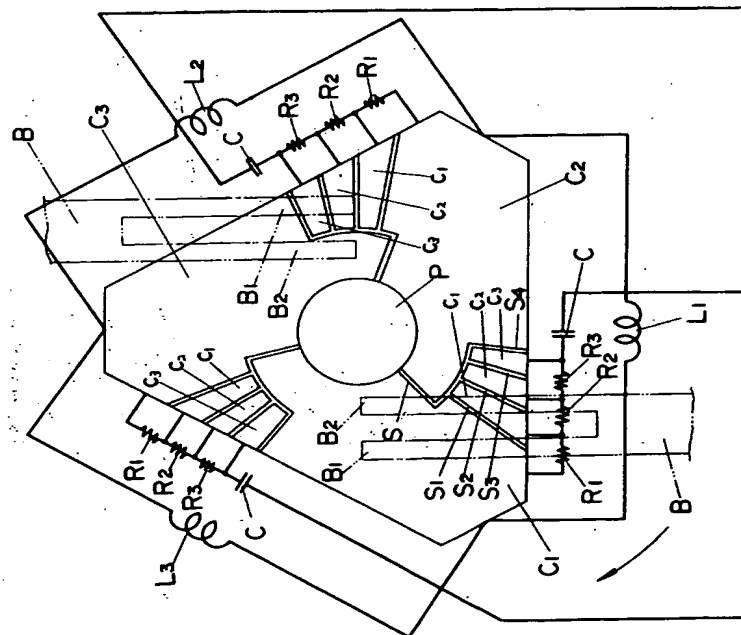
第2圖



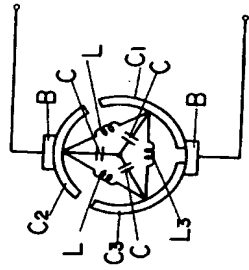
第3圖



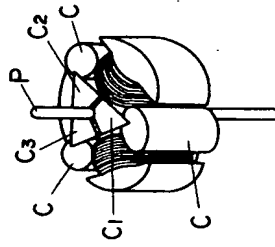
第4圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

